

Из отлитых пластин были изготовлены образцы цилиндрической формы диаметром 30 мм и высотой 50 мм. В образцах на испытуемом торце чугуна имел графит шаровидной формы. Нагрев образцов осуществлялся со стороны слоя с шаровидным графитом, а охлаждение — с противоположного торца. Термостойкость оценивали по количеству циклов до появления первых трещин разгара.

Экспериментально установлено, что использование модифицирующих покрытий, позволяющих получать в рабочем слое отливки чугуна с перлитной матрицей и графитом шаровидной формы, повышает его термостойкость в 2—3 раза по сравнению с аналогичным серым чугуном с пластинчатым графитом.

Таким образом, описанное выше покрытие для поверхностного модифицирования чугуна, позволяющее повысить эксплуатационные характеристики чугунных отливок, может быть использовано при изготовлении литейной технологической оснастки типа кокилей, работающих в условиях теплосмен.

УДК 621.74.043

Е.В.КРАВЧЕНКО, канд.техн.наук,
Н.Е.ВОЛКОВА, канд.техн.наук,
А.А.ВАСИЛЕНКО (БПИ)

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛООВОГО РЕЖИМА ЧУГУННЫХ АЛИТИРОВАННЫХ КОКИЛЕЙ

Экспериментальные исследования проводились на плоских алитированных чугунных кокилях, состоящих из двух пластин размерами 100×100 мм с толщиной стенки 20 мм и 250×250 мм с толщиной стенки 30 мм. В качестве металла для заливки в первом случае использовался сплав АЛ4, во втором — чугун.

На рис. 1 приведены температурные кривые плоского неохлаждаемого алитированного с обеих сторон кокиля. Кривая 1 соответствует термопаре, зачеканенной на внешней поверхности, 2 и 4 — на расстоянии 10 и 15 мм от внешней поверхности, 3 — непосредственно под алитированным слоем на рабочей поверхности формы, кривая 5 характеризует процесс затвердевания плоской отливки.

Из рисунка видно, что в условиях естественной конвекции перепад температур в теле кокиля достигает 180—200 °С, время полного затвердевания отливки составляет 75 с. В ходе заливки металла имеет место тепловой удар, в результате чего температура на рабочей поверхности резко возрастает. В нашем опыте она достигала 620 К (кривая 3). Наличие алитированного слоя со стороны рабочей поверхности смягчает тепловой режим кокиля, снижает температуру на рабочей поверхности. Применение неохлаждаемых металлических форм не позволяет, однако, получать отливки в заданном температурном режиме.

Это может быть достигнуто благодаря применению охлаждаемых с внешней поверхности металлических форм. В качестве охлаждающей среды ис-

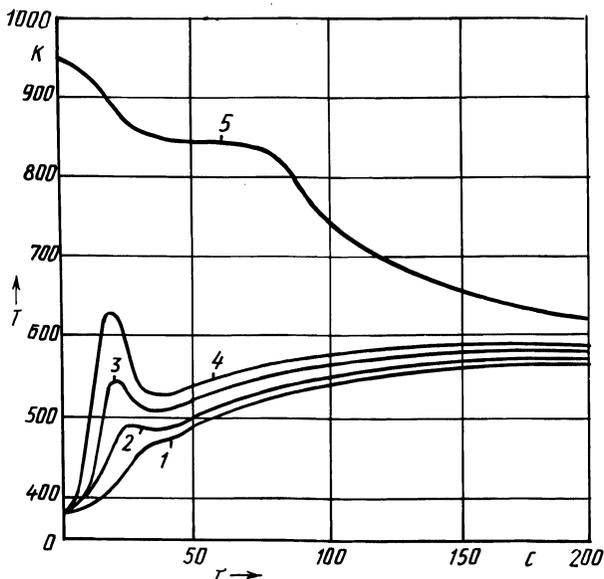


Рис. 1. Температурное поле алитированного неохлаждаемого кокиля при затвердевании сплава АП4

пользовалась пароводяная смесь. Давление смеси на входе в кокиль составляло $1,2 \cdot 10^5$ Па.

Температура заливаемого чугуна составляла 1580 К, толщина отливки — 5 мм. Данные опытов позволяют судить о тепловом режиме кокиля в условиях циклического режима. Продолжительность цикла — 120–130 с при данной начальной температуре формы. Отливки получены с хорошим качеством поверхности без отбела. Продолжительность цикла в условиях принудительного охлаждения сокращается в 3–4 раза.

Исходя из изложенного, можно сделать следующие выводы: 1) алитирование чугунных кокилей позволяет улучшить условия работы металлических форм, повысить их эксплуатационные качества и увеличить срок службы; 2) применение охлаждаемых кокилей существенно сокращает продолжительность цикла по сравнению с неохлаждаемыми.

УДК 621.746

Н.П.ЖВАВЫЙ, Н.П.ЖМАКИН, канд.техн.наук,
А.С.КАЛИНИЧЕНКО, канд.техн.наук,
М.А.КНЯЖИЦЕ (БПИ)

НОМОГРАММА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЛИТЬЯ ЧУГУННОЙ ОТЛИВКИ В КОКИЛЬ

Для прогнозирования свойств чугунной отливки при литье в кокиль была построена номограмма (рис. 1), связывающая между собой такие технологические параметры литья, как толщина отливки, степень эвтектичности чугуна,